

AUS DEM TIERANATOMISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

(Vorstand: Professor Dr. H. Grau)

Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns

III.

Die Schweine des Latène-Oppidums Manching

von

Gotthard Opitz
aus Schweidnitz/Schl.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der veterinärmedizinischen
Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilian-Universität München

MÜNCHEN 1958

AUS DEM TIERANATOMISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
(Vorstand: Professor Dr. H. Grau)

Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns

**III.
Die Schweine des Latène-Oppidums Manching**

von

Gotthard Opitz
aus Schweidnitz/Schl.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der veterinärmedizinischen
Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilian-Universität München



MÜNCHEN 1958

Gedruckt mit Genehmigung der
Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Zipf

Referent: Professor Dr. H. Grau

Tag der Promotion: 26. 2. 1958

Verlag: Tieranatomisches Institut der Universität München

Fotodruck: Kiefhaber Kiefhaber und Elbl, München 8

Meinem verschiedenen Vater
und meiner lieben Mutter
gewidmet.

INHALTSVERZEICHNIS

I.	EINLEITUNG	Seite	5
II.	LITERATUR		6
III.	MATERIAL UND METHODIK		9
IV.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN		12
V.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE		24
VI.	ZUSAMMENFASSUNG		36
VII.	LITERATURVERZEICHNIS		37

I. EINLEITUNG

Anfang 1956 wurde dem Tieranatomischen Institut der Universität München vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege eine große Zahl Tierknochen von der Ausgrabung 1955 im Gelände einer ehemaligen Keltenstadt bei Manching, südlich von Ingolstadt/Oberbayern, zur wissenschaftlichen Bearbeitung übergeben. Das Material stammt im wesentlichen aus dem letzten vorchristlichen Jahrhundert.

Latènezeitliche Tierknochenfunde sind nur wenige Male untersucht worden. Diese Lücke erheblich einzuengen, ist das vorliegende reichhaltige Material vorzüglich geeignet. Es ist sehr zu begrüßen, daß seit einiger Zeit bei Ausgrabungen prähistorischer Siedlungen mehr als früher auch auf die Tierknochen geachtet wird. Sie sind nicht zum geringsten Teil daran beteiligt, Licht auf die Lebensweise und Kulturhöhe der Menschen jener vorgeschichtlichen Zeiten zu werfen.

Die folgenden Angaben zum Fundort sind einem kurzen Bericht von W. KRÄMER (1955) entnommen.

"Zu den bedeutendsten Denkmälern unserer heimischen Vorzeit gehört ohne Zweifel der riesige, ehemals fast 8 km lange prähistorische Ringwall bei Manching, ... die Stadtmauer einer Keltenstadt, ... die ... in ihrer Konstruktion aus mörtellosem Mauerwerk, das durch waagrecht übereinandergenanagelte Balken verklammert war, genau der Schilderung entsprach, die Cäsar von den Stadtmauern der Gallier, der Kelten in Frankreich, gibt." Der größte Teil des Ringwallgebietes zeigte Reste keltischer Besiedlung. "Lediglich eine 400 - 500 m breite, etwas sumpfige Zone hinter dem Wall war unbesiedelt, sie mag im Altertum als Weide für die großen Viehherden gedient haben. ... Für die geschichtliche Auswertung des Befundes ist die Tatsache bedeutsam, daß allenthalben (nicht regulär bestattete) menschliche Skelette und Skelettreste, vermengt mit Abfällen aller Art angetroffen wurden, die von Erschlagenen herrühren. Sie machen es ebenso wie die vielen zerbrochenen Schwerter und anderen Waffen wahrscheinlich, daß die Stadt einer kriegerischen Katastrophe zum Opfer gefallen ist." Verschiedene Funde zeigen, daß sich in dieser Keltenstadt eine Münzstätte befunden haben muß, was sicher nur in Stammesmittelpunkten der Fall war. Danach ist es wahrscheinlich, "daß im Ringwall von Manching die Hauptstadt des keltischen Volkes der Vindeliker lag, jenes Volkes, das die römischen Eroberer i. J. 15 v. Chr. im heutigen Bayern zwischen Alpen und Donau antrafen. ... Mit der römischen Occupation i. J. 15. v. Chr. ist wahrscheinlich auch die Keltenstadt Manching untergegangen."

Mir wurde die Aufgabe zuteil, die Schweineknochenfunde von Manching auszuwerten. Das Gewicht meiner Untersuchungen liegt 1. auf der Feststellung der Altersverteilung unter den Funden anhand der geeigneten Unterkieferstücke; 2. auf der Ermittlung der Variation, wobei das Material durch seinen Umfang schwerwiegendere Ergebnisse vermitteln kann als dasjenige anderer Fundorte und 3. in der Einordnung in die Reihe der Funde des Schweines jener Zeit, der davorliegenden und der nachfolgenden Zeitabschnitte.

Eine orientierende Übersicht über das gesamte Manchinger Tierknochenmaterial veröffentlichte BOESSNECK (1958).

II. LITERATUR

In diesem Kapitel beschränke ich mich auf die Gegenüberstellung der verschiedenen Ansichten über die Abstammung der vor- und frühgeschichtlichen mitteleuropäischen Hausschweine und auf eine kurze Darstellung der Meinungen über Rassenunterschiede in dieser Zeit.

Die Ansichten über die Abstammung des Hausschweins in Europa gingen lange Zeit auseinander. Deshalb ist es, glaube ich, nicht unnötig, nochmals einen kurzen Überblick über den Widerstreit der Meinungen in den letzten 100 Jahren zu geben. Hier stehen sich zwei Lager gegenüber. In dem einen befinden sich die Verfechter der *Sus vittatus*-, in dem andern die der *Sus scrofa*-Abstammung. Zwischen beiden Lagern pendeln einige, die sich keiner der beiden Theorien recht anschließen können und beide für möglich halten. Sie trennen dabei scharf Nord- von Südeuropa. Wieder andere stellen für Südeuropa eine 3. Theorie auf, die der Abstammung von *Sus mediterraneus*. Am Anfang dieser heiß umstrittenen Frage standen Arbeiten RÜTIMEYER's (1860, 1862, 1888). Er unterschied zunächst bei seinen Untersuchungen über die Tierreste der Schweizer Pfahlbauten 3 "Rassen": 1. "Die in den Pfahlbauten an Häufigkeit weit überwiegende, als gänzlich ausgestorben zu betrachtende ... Torfrace oder das Torfschwein, *Sus scrofa palustris*. 2. Das noch lebende Wildschwein, *Sus scrofa ferus*. 3. Das heutige Hausschwein, *Sus scrofa domesticus*." RÜTIMEYER glaubte zunächst noch sicher, "daß das Torfschwein wildes Jagdthier war und nicht im zahmen Zustand existierte". Später unterschied er *Sus scrofa* L., davon abgeleitet ein Hausschwein, ein wildes Torfschwein, *Sus scrofa palustris* und ein zahmes Torfschwein. Das wilde Torfschwein erlosch nach ihm schon vor der historischen Periode als wildes Tier. RÜTIMEYER änderte nun abermals seine Ansicht und erblickte einige Jahre darauf im indischen Bindenschwein *Sus vittatus* Müller und Schlegel, die Stammform des Torfschweins. Seine Ansicht stützte sich hauptsächlich auf die Ähnlichkeit in der Form des Tränenbeins. Die Theorie des großen schweizer Forschers blieb nun für viele das non plus ultra in der Abstammungsfrage bis weit ins 20. Jahrhundert hinein. Sie glaubten entweder nur an eine Stammform des Hausschweins, an *S. vittatus*, oder, veranlaßt durch einige morphologisch anders gestaltete Reste, an die zusätzliche Domestikation des europäischen Wildschweins. Jedenfalls gaben sie der Abstammung des Torfschweins vom asiatischen Bindenschwein den Vorrang. Hier sind z. B. zu nennen: STUDER (1883), WOLDRICH (1897), OTTO (1901), FIEDLER (1907), KELLER (1919, 1919a), UNTERWEGER (1919/20) ZIMMERMANN (1920), RICKMANN (1921), LEUTHARDT (1930). HESCHELER (1930) nahm an, daß das gezähmte Torfschwein von den eingewanderten Pfahlbauern mitgebracht worden war und nicht an Ort und Stelle "aus einem vorhandenen Wildtier in den domestizierten Zustand übergeführt wurde", ohne allerdings näher auf die Abstammungsfrage einzugehen.

Der *Sus vittatus*-Theorie RÜTIMEYER's trat bereits im vorigen Jahrhundert als erster NEHRING (1884, 1888, 1888a 1889) entgegen, veranlaßt durch seine Untersuchungen am Schädel eines zwergartigen Schweines (*Sus scrofa nanus*) aus Neu-Vorpommern. Er brachte dieses Schwein in Beziehung zum europäischen Wildschwein. Später erweiterte er seine Anschauungen auf alle in Norddeutschland in prähistorischen Fundorten ausgegrabenen Reste kleiner Hausschweine und hielt sich bei seinen Schädeluntersuchungen besonders an

die von NATHUSIUS (1864) studierten Veränderungen des domestizierten Wildschweinschädels. Er hielt das Torfschwein für einen durch primitive Domestikation verkümmerten Abkömmling des gemeinen Wildschweins, verbunden mit "knapper Nahrung und rauher Lebensweise". Auf die Einwände RÜTIMEYER's hin beschränkte er seine Ansicht auf Norddeutschland und räumte ein, daß in den Mittelmeerländern und auch in der Schweiz "Beimischungen von Hausschweinen, welche mit *Sus vittatus* zusammenhängen" stattgefunden haben könnten.

PIRA (1909) untersuchte Fragmente von Schweineskeletten aus der jüngeren Steinzeit bis zum Anfang der neueren Zeit. Er teilte seine schwedischen Funde zwar noch nach dem 3-Rassenschema von RÜTIMEYER ein, glaubte aber nicht an die Abstammung des domestizierten Schweines in Schweden und überhaupt des Torfschweins von *Sus vittatus*. Die Schweinerassen RÜTIMEYER's sind für ihn "nichts anderes als größere oder kleinere, wilde oder zahme Formen derselben Tierform, des *Sus scrofa*".

Auch HILZHEIMER (z.B. 1926, 1927) war der Auffassung, "daß das Torfschwein sich überall aus dem Wildschwein unter dem Einflusse der Domestikation entwickeln konnte".

ULMANSKY (1913) wiederum nahm für das Torfschwein des Laibacher Pfahlbaues sowie für die diesem nahe stehenden Schweine jener Zeit in der Schweiz die Abstammung von einer Wildform an, die weder zum *Scrofa*- noch zum *Vittatus*typus gehört, sondern eine selbständige Mittelform bildet, und im bosnischen Wildschwein einen jetzt noch lebenden Nachkommen hat. Er trennte die Schweine Südeuropas scharf von denen Nordeuropas, wo er eine Abstammung des Hausschweins von *Sus scrofa* für möglich hielt, während "in Südeuropa zur Steinzeit ein Hausschwein existierte, das einem ganz andern Typus angehört" und "nur bis bzw. in die Alpen verbreitet war".

Gegen diese Gleichstellung des bosnischen Wildschweins mit *S. mediterraneus* nahm BELIC (1939) Stellung. Er brachte das bosnische Wildschwein mit *Sus scrofa* in Zusammenhang.

STAFFE (1923), ebenfalls ein Anhänger der Abstammung von *S. scrofa*, war der letzte, der von einer rassischen Gegenüberstellung domestizierter Schweine in verschiedenen Gegenden Europas ausgehend, auf das Problem der Abstammung einging. Er stellte fest, daß durch den Europaeuscharakter "der Schweinefunde im Sudetenbereich ... das Vorkommen anderer als *Scrof*aschweine wenigstens in diesem Raume und für jene Zeiten" nicht nachzuweisen wäre. Er verneinte jedoch einen Zusammenhang zwischen dem Torfschwein der schweizer Pfahlbauten und dem sudetenländischen vor- und frühgeschichtlichen Schwein. Über die von ihm angenommene Stammform von *Sus palustris*, *S. mediterraneus*, war er der gleichen Ansicht wie STROBEL (1882) und meinte, "*Sus mediterraneus*, mit *Sus palustris ferus* identisch, ist kein Kreuzungsprodukt zwischen europäischen und asiatischen Wildschweinen, sondern ... eine Rasse für sich und in der Mediterranzone indigenen Ursprungs" (ähnlich ANTONIUS 1922). Alle nördlich der Alpenlinie vorkommenden Hausschweine betrachtete er wie ULMANSKY als vom gemeinen europäischen Wildschwein abstammend.

REITSMA (1935), endlich, zog einen Schlußstrich unter diesen jahrzehntelangen Streit, in dem er nachwies, daß das Terpenschwein – nördlich der Alpen – wie auch das Hausschwein der schweizer Pfahlbauten vom europäischen Wildschwein abstammt. Er verglich zunächst *S. scrofa* mit *S. vittatus*, dann die Veränderungen durch die Domestikation bei direkten Abkömmlingen dieser Formen. Besonders eingehend betrachtete er auch das Tränenbein bezüglich seiner Formabweichungen während der Domestikation und die Verhältnisse der verschiedenen Maße zueinander, um dann besonders auf das Terpenschwein und das Torfschwein der schweizer Pfahlbauten einzugehen. Aufgrund dieser umfassenden Untersuchungen kam er zu obigem Ergebnis, das sich heute wohl allgemein durchgesetzt hat.

Wenden wir uns nun der Rassenunterscheidung an vor- und frühgeschichtlichen Schweinefunden zu, so war nach OTTO (1901), dessen Material hauptsächlich aus den Funden der Pfahlbaustationen des Bielersees bestand, das Torfschwein im Steinalter von einheitlicher Gestalt. Im jüngeren Steinalter erfolgte die Abspaltung einer schwächeren Form. Neben dieser Spaltung wurde zu dieser Zeit das wild lebende Schwein gezähmt und in den Kreis der Haustiere einbezogen. Im Bronzealter ging die Schweinezucht stark zurück. Nach OTTO traten um diese Zeit unvermittelt neue Rassen auf. Anstelle des seltener gewordenen Torfschweins "tritt eine weit differente kleine Rasse ... die neue kleine Torfrasse der Bronze ...".

Die Ansicht OTTO's von der besonders kleinen Torfschweinform in der Bronzezeit über-

nehmen KUHN (1937, 1946) und HESCHELER-KUHN (1949).

REITSMA (1935) und RÜEGER (1942) teilten diese Mehrrassentheorie nicht. Sie führten die gefundenen individuellen Differenzen auf Variabilitätsunterschiede zurück, die in den meisten Fällen vom Domestikationsgrad und von Differenzen in der absoluten Größe hervorgerufen werden. Unterschiede bei in verschiedenen Landstrichen gefundenen Schweineresten können durch verschiedenen Boden, Klima und verschiedene Fütterung hervorgerufen werden.

VAN GIFFEN (1913) lehnt ebenfalls das Vorhandensein verschiedener Schweinerassen in vor- und frühgeschichtlichen Zeiten ab. Ein größeres Material bietet seiner Ansicht nach gar keine Veranlassung mehr, diesem Irrtum zu verfallen. In solchem Material sind alle Übergänge zwischen den Gruppen enthalten, die früher für verschiedene Rassen angesehen wurden.

RÜEGER (1942), HESCHELER-RÜEGER (1942), BOESSNECK (1958) und andere weisen außerdem auf die eventuelle (unfreiwillige) Einkreuzung von Wildebern hin, wodurch ebenfalls ein falscher Eindruck entstehen kann.

Dessen ungeachtet läßt sich ein Größenwandel des Schweines vom Neolithikum angefangen bis ins Mittelalter beim genauen Studium der gesamten Literatur und der darin enthaltenen Maßangaben verfolgen. BOESSNECK (1958) ging auf diese Frage näher ein. Er fand vom Neolithikum bis zur Bronzezeit kaum eine Größenabnahme, dagegen deutlich wahrnehmbar von der Bronze- zur Latènezeit, obgleich regionäre Unterschiede bestehen. Besonders im Norden und auch in Österreich verläuft diese Größenminderung etwas verzögert. Die Unterschiede hängen ohne Zweifel von den lokalen Daseinsbedingungen und Futterverhältnissen ab. Der Autor glaubt, daß vielfach die Zahl der aufgetriebenen Tiere für die zur Verfügung stehende Futterfläche (Buchen- und Eichenwälder) zu hoch gewesen ist. Von der Latènezeit bis zum Mittelalter ergibt sich teils ein geringer Anstieg, teils noch ein weiterer Abfall.

In Kapitel V soll dieser Entwicklungsgang aufgezeigt werden.

III. MATERIAL UND METHODIK

Bei den Ausgrabungen innerhalb des Manchinger Ringwalles wurden, was die Tierknochenfunde betrifft, in der überwiegenden Mehrzahl Knochen und -bruchstücke von Haustieren geborgen. Tab. 1 gibt einen Überblick von der Verteilung der Haustierfunde auf die verschiedenen Regionen des Skeletts.

Tab. 1

	Schwein	Rind	Schaf/Ziege	Pferd	Hund
Hornzapfen	-	610	218	-	-
Hirnschädel	1 898	1 770	1 150	107	25
Gesichtsschädel	1 868	1 673	533	73	53
Oberkieferzähne	1 296	1 572	391	401	7
Unterkiefer	4 885	5 782	2 917	301	294
Unterkieferzähne	2 044	2 509	1 067	402	23
Zungenbein	2	54	14	2	-
Halswirbel	237	1 352	257	149	32
Brustwirbel	757	1 730	194	108	22
Lendenwirbel	531	1 101	110	61	10
Kreuzbein	60	187	8	18	2
Rippen	3 947	8 271	2 264	413	59
Schulterblatt	2 349	2 461	904	117	15
Oberarmbein	3 375	2 234	1 230	212	73
Speiche	2 034	2 128	1 764	304	70
Elle	2 274	790	215	81	68
Handwurzel	-	117	2	19	-
Mittelhand	1 982	3 019	2 455	277	126
Becken	2 080	2 025	669	239	31
Oberschenkelbein	2 264	1 659	783	246	45
Patella	7	72	1	22	1
Schienbein	3 496	2 240	2 504	321	86
Wadenbein	225	-	-	7	1
Fußwurzel	727	2 137	95	224	7
Mittelfuß	s. Mittelhand	3 574	2 679	223	s. Mittelhand
Phalanx I	88	1 736	63	205	1
Phalanx II	1	372	1	96	1
Phalanx III	9	544	-	107	-
Verschiedenes	1 ^x	44 ^{xx}	-	-	1 ^{xxx}
Gesamtzahl	38 437	51 763	22 488	4 735	1 053

X = Brustbein XX = Brustbein und Schwanzwirbel XXX = Penisknochen

Noch deutlicher wird die Stellung des Schweines in Manching in Tab. 2, die das Man-chinger Material in seiner prozentualen Verteilung vorstellt.

Tab. 2

Tierart	Fundzahl	in % der Gesamtsumme
Wildtiere	193	0,16
Hausschwein	38 437	32,39
Hausrind	51 763	43,60
Schaf und Ziege	22 488	18,94
Hauspferd	4 735	4
Hund	1 053	0,88
Huhn	34	0,03
Insgesamt	118 703	100
davon: Haustierte	118 510	99,84
Wildtiere	193	0,16

Das Schwein stand also in Manching mit Abstand an 2. Stelle.

Das Hausschwein-Material bietet dem Aussehen nach kein wesentlich anderes Bild, als es aus anderen Fundberichten hervorgeht. Es ist von kräftig brauner Farbe und teilweise stark zertrümmert. Ganze Knochen stehen nur in geringer Zahl für die Messungen zur Verfügung (6 Tibiae, 1 Humerus, 8 Radii, 87 Fußwurzelknochen). Am stärksten sind die Hirnschädelknochen zerschlagen, wohl um besser in den Besitz des Gehirns zu gelangen. Sie konnten deshalb zu Messungen nicht benutzt werden. Der Ramus mandibulae ist in den meisten Fällen abgeschlagen, so wie es auch andere Autoren schildern. Dagegen ist das Corpus mandibulae bei weitem nicht in allen Fällen so wie es andernorts beschrieben wird parallel zur Zahnreihe geöffnet. Dagegen ist meistens ein Stück des Horizontalteiles senkrecht zur Verlaufsrichtung des Corpus mandibulae abgeschlagen. Brandspuren sind selten zu beobachten.

Obgleich die meisten Knochen zerschlagen sind, konnten noch verhältnismäßig viele zu Messungen verwendet werden. Tab. 3 vergleicht die metrisch und zur Altersbestimmung ausgewerteten mit den nicht weiter ausgewerteten Stücken.

Tab. 3

	nicht ausgewertete Stücke	ausgewertete Stücke
Gesichtsschädel	1 575	293
Oberkieferzähne	1 269	27
Unterkiefer	2 280	2 605
Unterkieferzähne	1 978	66
Schulterblatt	2 092	257
Oberarmbein	2 511	864
Speiche	1 558	476
Becken	1 843	237
Oberschenkelbein	2 167	97
Schienbein	2 834	662
Talus		17
Calcaneus	640	70
nicht angeführte Skeletteile	12 019	-
Summe	32 766	5 671

14,7 % der ausgegrabenen Schweineknochenfragmente waren demnach einer näheren Bearbeitung zugänglich.

Alle Messungen wurden mit der Schublehre durchgeführt. Vermessen wurden nur die Knochen adulter Tiere, bei den Extremitätenknochen also die mit verwachsenen Epiphysenfugen, bei den Kieferstücken die mit vorhandenem M_3 . Die Messungen an den Unter- und Oberkieferstücken wurden auf 0,5 mm genau durchgeführt, desgleichen die der Längen der großen Röhrenknochen. Die Längen der Fußwurzel- sowie die Breiten aller Extremitätenknochen wurden ursprünglich auf 0,1 mm genau gemessen. In den Tabellen, in denen meine Ergebnisse zusammengefaßt sind, bedeutet Mw 1 den Durchschnitt aus den genauen Maßen, die im einzelnen aus Gründen der Raumersparnis nicht aufgeführt werden, Mw 2 den Durchschnitt aus den auf 1 mm genau zusammengefaßten und hier abgedruckten Maßen.

Bei der Altersbestimmung richtete ich mich nach den Verhältnissen bei spätzeifigen Rassen, wie sie ELLENBERGER-BAUM (1943) angeben. Die Einstufung in die verschiedenen Altersgruppen erfolgte aufgrund des Vorhandenseins oder Fehlens der einzelnen Milch- bzw. Ersatzzähne. Die Bezeichnung der Zähne geschah wie folgt:

$J_1 \ J_2 \ J_3 \ C \ P_1 \ P_2 \ P_3 \ P_4 \ M_1 \ M_2 \ M_3$.

Es wurden die gebräuchlichsten Maße in der gleichen Art genommen, wie sie immer wieder in der benützten Literatur auftreten. Um jeden Irrtum zu vermeiden, sind an Stellen, wo es dennoch notwendig erscheint, Erklärungen angeführt.

IV. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

UNTERKIEFER

Wie aus Tab. 3 ersichtlich, standen am reichlichsten Unterkieferstücke zur Verfügung. Sie wurden zunächst ohne Berücksichtigung des Alters zur Geschlechtsbestimmung herangezogen. Das Ergebnis zeigt Tab. 4.

Tab. 4

	links	rechts
♂	343	304
♀	314	316
?	682	646
Summe	1 339	1 266

Da in dieser Tabelle alle Unterkieferstücke enthalten sind, kann zugleich die Mindestindividuenzahl mit ca. 1 350 Individuen abgelesen werden.

Soweit die Unterkieferstücke eine nähere Altersbestimmung erlaubten, geht diese aus Tab. 5 hervor.

Tab. 5

	links ♂	rechts ♂	links ♀	rechts ♀	links ?	rechts ?
unter 5 Monaten	-	-	-	-	-	2
5 - 6 Monate	-	-	-	-	3	2
6 - 10 Monate	-	-	-	-	16	17
10 - 12 Monate	2	1	2	3	15	16
12 - 16 Monate	2	-	4	2	10	7
16 - 20 Monate	12	8	8	16	115	139
20 - 22 Monate	19	10	9	10	126	139
über 1 1/2 Jahre	180	145	142	131	36	14
bis 1 1/2 Jahre	-	-	-	-	9	8
X	10	8	7	8	178	167
XX	5	7	5	8	110	102
XXX	-	1	3	3	49	26

Bei Tieren unter 10 - 12 Monaten war eine Geschlechtsbestimmung unmöglich. Verhältnismäßig groß ist die Zahl der Tiere "über 1 1/2 Jahre" ohne die Möglichkeit näherer Altersbestimmung. Eine grobe Beurteilung erlaubt immerhin den Schluß, daß diese Tiere im wesentlichen etwa 1 1/2 bis höchstens 3 Jahre alt waren. In dieser Spalte, wie auch bei den Tieren "bis 1 1/2 Jahre", gab lediglich das Vorhandensein bzw. Fehlen des gewechselten P₄ einen Anhaltspunkt für die ungefähre Einstufung. Die Zeichen X, XX, XXX beziehen sich auf die Abkautung von M₃ und bedeuten geringgradig, mittel und stark. Nur ein sehr kleiner Prozentsatz der Unterkieferstücke stammt nach der Stärke der Abkautung des M₃ von Tieren über 3 Jahren. Insgesamt waren von den 2 605 Unterkieferstücken 2 077 einer Altersbestimmung zugänglich.

Die Tabellen, in denen die Maße zusammengestellt sind, sind ebenfalls nach der Geschlechterzugehörigkeit der Stücke gegliedert. Insgesamt konnten 549 Unterkieferstücke und 66 lose Unterkieferzähne vermessen werden. Die Stückzahlen für die einzelnen Messungen gehen aus Tab. 6 hervor. Diese Tabelle soll zunächst einen orientierenden Überblick über die durchgeführten Messungen verschaffen. Die Einzelwerte sind aus Tab. 7 - 11 ersichtlich.

Tab. 6

		Länge von M ₃ Hinterrand - C Hinterrand	Länge der Backzahnreihe mit P ₁	Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	Länge der Molarreihe	Länge der Praemolarreihe (P ₂ - P ₄)	Distanz P ₂ vorn bis C hinten	Länge von M ₃	Breite von M ₃	Höhe (Mitte M ₃)
♂	Anzahl	24	13	28	33	30	25	30	31	8
	Mw.	123,4	116,2	100	64,6	34,6	24,6	31	15,5	39,6
	Min.	111,5	108	90	58	31,5	17	25	14	34
	Max.	138	129	110	73	38	32	39	18	47
♀	Anzahl	28	13	34	40	38	34	40	40	23
	Mw.	119,8	112,2	98,2	62,7	33,9	21,5	30,8	15,2	36,4
	Min.	107	103	91	55	31	13	26	13	31
	Max.	132	121	108	71	37	27	35	19	42
?	Anzahl	-	-	-	83	-	-	540	530	46
	Mw.	-	-	-	64,3	-	-	31,3	15,2	37,1
	Min.	-	-	-	56	-	-	24,5	13	32
	Max.	-	-	-	71	-	-	37,5	18	44
♂ + ♀ Mw.		121,5	114,2	99	63,6	34,2	23	30,9	15,3	37,2
♂ + ♀ + ? Mw.		-	-	-	64	-	-	31,2	15,2	37,1

Bei den als männlich und weiblich bestimmbar en Stücken, Tab. 9 und 10, sind jeweils die Abkautung und die Zugehörigkeit zur rechten oder linken Seite mit angegeben. Bei den geschlechtsunbestimmten Stücken, Tab. 11, hatte ich anfangs die Abkautung mitberücksichtigt und die dazugehörigen Mittelwerte errechnet, konnte aber keine Unterschiede feststellen, so daß ich in dieser Tabelle alle Abkautungsgrade zusammengefaßt habe.

In Tab. 7 und 8 sind die Maßzahlen für die Länge der Molarreihe und aller, nicht nur der losen, gemessenen M₃ inf. zusammengefaßt.

Tab. 7

	Länge Molarreihe, Zusammenfassung																	Mw.
Maße	55	56	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	73	
Anzahl [♂]	-	-	1	-	2	5	2	5	3	5	1	2	3	1	-	1	2	64,5
Anzahl [♀]	11	-	-	2	4	6	5	8	5	6	1	1	-	-	-	1	-	62,7
Anzahl [?]	-	2	-	4	5	5	10	8	12	9	7	7	6	4	2	2	-	64,2
Summe	1	2	1	6	11	16	17	21	20	20	9	10	9	5	2	4	2	

Tab. 8

Tab. 8

	Länge M ₃ inferr., Zusammenfassung																Mw.
Maße	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Anzahl [♂]	-	1	-	-	6	1	4	4	7	3	2	1	-	-	-	1	31
Anzahl [♀]	-	-	1	1	2	6	10	8	5	3	2	2	-	-	-	-	30,7
Anzahl [?]	1	5	10	9	25	44	113	91	97	75	43	16	9	2	-	-	31,2
Summe	1	6	11	10	33	51	127	103	109	81	47	19	9	2	-	1	

Die Unterschiede in den Mittelwerten gegenüber den aus Tab. 6 ersichtlichen erklären sich aus der Art der Zusammenfassung. Errechneten sich die Mittelwerte in Tab. 6 aus den auf 0,5 mm genau gemessenen Stücken, so stammen die Mittelwerte in Tab. 7 und 8 von den auf 1 mm genau zusammengefaßten Maßen.

Tab. 9a

	Unterkiefer ♂ rechts									
1. Abkauung	o	o	o	X	X	X	X	X		
2. Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	129	-	-	118	119	123	124	-		
3. Länge der Backzahnreihe mit P ₁	123	-	-	111	112	-	-	-		
4. Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	103	110	-	95	96	102	99	-		
5. Länge d. Molarreihe	68	73	62	61	60	64	63	65		
6. Länge P ₂ - P ₄	35	37	-	32	34,5	37	34	33		
7. Distanz P ₂ vorn bis C hinten	28	-	-	24	24	22	26	28		
8. Länge von M ₃	32	-	31	32	-	32	31	30		
9. Breite von M ₃	15,5	17	15	15	-	15	16	15		
10. Höhe Mitte M ₃	-	-	40	38	-	-	-	-		
1.		X	X	X	X	X	XX	XX	XX	XX
2.		-	-	-	-	137	127	115	112	121
3.		-	-	-	-	129	123	108	-	-
4.		95	97	-	-	108	106,5	90	94	96
5.		62	61,5	63	65,5	71	68	58	61	64
6.		33	34	34	36	36	-	31,5	32	32,5
7.		-	-	20	-	32	-	25	24	25
8.		28	28	-	31	32	34	25	28	30
9.		14	14,5	-	16	17,5	18	15	14	14,5
10.		-	-	39,5	-	-	41	-	-	-

o = M₃ gerade ausgebrochen

Tab. 9b

	Unterkiefer ♂ links							
Abkauung	o	o	o	X	X	X	X	X
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	119	127	126	117	120	121	123	130
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	111	-	119	113	-	-	-	-
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	97	99	105	101,5	98,5	98,5	97	106
Länge der Molarreihe	61,5	65	67,5	66	63,5	63	63	69
Länge P ₂ - P ₄	35	34	38	35	34	36	34	37
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	22	28	26	17	22	23	25	22
Länge von M ₃	28	32	32	33	32	29	30	35
Breite von M ₃	15	14	15	15	17	16	15	15
Höhe Mitte M ₃	-	-	-	-	-	-	38	-

Abkauung		X	X	X	X	XX	XX	XX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand		131	122	-	-	118	119	126
Länge der Backzahnreihe mit P ₁		121	-	-	-	109	111	120
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁		107	102	100	-	94	93,5	101
Länge der Molarreihe		68	65,5	65	67	61	60,5	64,5
Länge P ₂ - P ₄		36	34	35	-	33	33	36
Distanz P ₂ vorn bis C hinten		24	23	-	-	25	26	24
Länge von M ₃		34	28	33	33	30	28	31
Breite von M ₃		17	16	16	17	15	14	15
Höhe Mitte M ₃		-	34	-	-	39	-	-

Tab. 10a

	Unterkiefer ♀ rechts							
Abkauung	X	X	X	X	X	X	X	X
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	107	116	118	119	120	123	122	121
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	103	112	-	-	-	117	119	117
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	94	95,5	97	97	101	98	102	102
Länge der Molarreihe	60	60	63	63	63	64	65	65
Länge P ₂ - P ₄	33	35	32	34	36	32	37	36
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	13	22	22,5	23	20	25	21	18
Länge von M ₃	29	29	29	30	34	31	30	32
Breite von M ₃	15	14	13,5	14,5	15,5	15	15	19
Höhe Mitte M ₃	33	36	34	-	-	33	36	-

noch Tab. 10a

	Unterkiefer ♀ rechts							
Abkauung	X	X	X	X	X	XX	XX	XX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	123	-	116	-	132	119	118,5	122
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	-	-	108	-	-	-	-	-
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	101	94	99	-	108	100	95	96,5
Länge der Molarreihe	66	61	64	65	71	65	64	63
Länge P ₂ - P ₄	35	33	34	37	35	33,5	31	32
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	23	-	16	-	25	19,5	24	25
Länge von M ₃	31	31,5	34	31,5	35	33	30	32
Breite von M ₃	15,5	15	16	16	17,5	15,5	14,5	16
Höhe Mitte M ₃	-	-	35	36,5	-	-	-	34
Abkauung	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	110	-	-	117	115	116	127	-
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	104	-	114	109,5	-	102	121	-
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	93	97	96	94	94,5	97,5	101	-
Länge der Molarreihe	59	62	61	61	61,5	61	65	62
Länge P ₂ - P ₄	33	32	33	31	32	33	36	-
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	18	-	-	24	20	19,5	27	-
Länge von M ₃	29	31	30	33	30	30	35	32
Breite von M ₃	14	14	15	15,5	15	14	15,5	16
Höhe Mitte M ₃	-	36	35	-	39,5	33	42	38

Tab. 10b

	Unterkiefer ♀ links							
Abkauung	X	X	X	X	X	X	X	XX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	-	119	120	121	122	125	-	-
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	-	-	116,5	-	-	-	-	-
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	96	98	102	99,5	100	102	101	91
Länge der Molarreihe	60	62	63,5	63,5	64	65,5	64	59
Länge P ₂ - P ₄	35	34	36,5	36	34,5	37	34	32
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	18	22	21	22	22	24	18	24
Länge von M ₃	28	30	30	29	31	30	31	27
Breite von M ₃	15,5	16,5	16	15	16	15	15,5	15,5
Höhe Mitte M ₃	-	-	-	-	-	38	37	41

noch Tab. 10b

	Unterkiefer ♀ links							
Abkauung	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	120	125	-	-	117	-	-	122
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	-	-	-	-	-	-	-	116
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	99	103	-	-	96	-	-	98
Länge der Molarreihe	62, 5	67	60	55	62	61, 5	63	63
Länge P ₂ - P ₄	35	33	33	-	33	33	35	33
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	21	23, 5	21	-	21	23	20	25
Länge von M ₃	31, 5	33	29	26	32	28, 5	32	30
Breite von M ₃	14, 5	16	13	13	15	15	15, 5	14
Höhe Mitte M ₃	37, 5	38	-	31	37	40	-	37

Tab. 11

	Unterkiefer ? und lose M ₃						
Länge der Molarreihe Anzahl	56; 59; 59, 5-60; 60, 5-61; 61, 5-62; 62, 5-63; 63, 5-64;						
	2	3	5	5	8	9	12
Länge der Molarreihe Anzahl	64, 5-65; 65, 5-66; 66, 5-67; 67, 5-68; 68, 5-69; 69, 5-70; 71;						
	9	8	7	5	4	4	2
Länge von M ₃ Anzahl	24, 5-25; 25, 5-26; 26, 5-27; 27, 5-28; 28, 5-29; 29, 5-30;						
	4	9	10	22	43	97	
Länge von M ₃ Anzahl	30, 5-31; 31, 5-32; 32, 5-33; 33, 5-34; 34, 5-35; 35, 5-36; 36, 5-37;						
	94	93	91	46	20	8	5
Breite von M ₃ Anzahl	12, 5-13; 13, 5-14; 14, 5-15; 15, 5-16; 16, 5-17; 17, 5-18;						
	4	88	213	182	33	10	
Höhe Mitte M ₃ Anzahl	31, 5-32; 32, 5-33; 33, 5-34; 34, 5-35; 35, 5-36; 36, 5-37; 37, 5-38;						
	1	4	4	4	7	7	6
Höhe Mitte M ₃ Anzahl	38, 5-39; 39, 5-40; 40, 5-41; 41, 5-42; 42, 5-43; 43, 5-44.						
	3	3	2	1	3	1	

Gesondert wurden alle geeigneten Stücke auf Zahnanomalien untersucht. Dabei konnte nur das gelegentliche Fehlen von P₁ festgestellt werden, wie es aus Tab. 12 deutlich wird. Bei einem rechten männlichen Stück wurde hinter dem letzten Molaren noch ein weiterer Zahn beobachtet, wahrscheinlich eine embryonale Abspaltung von der Anlage des M₃.

Tab. 12

		P ₁	
		vorhanden	fehlend
♂	links	188	126
	rechts	198	82
♀	links	157 2)	132 4)
	rechts	175 2)	111 4)
?	links	8	6
	rechts	10	4
Summe	links	353	264
	rechts	373	197
Insgesamt		<u>726</u>	<u>461</u>

2) = Zwei Paar zusammengehörig

4) = Vier Paar zusammengehörig

Bei 1 rechten und 1 linken männlichen Stück ist P₁ in Höhe des Alveolarrandes stecken-
geblieben, desgleichen bei 3 rechten und 1 linken weiblichen und 1 linken geschlechtsunbe-
stimmten Stück. 1 rechter und 2 linke männliche P₁ sowie 1 rechter weiblicher P₁ zeigen
eine aborobasale Richtung der Wurzel. 1 rechter weiblicher P₁ ist verkümmert. Alle diese
Stücke sind in Tab. 12 nicht enthalten.

OBERKIEFER

Tab. 13 gibt eine Zusammenfassung aller durchgeführten Messungen für den Oberkiefer.
Die Einzelwerte ergeben sich aus Tab. 14 und 15.

Tab. 13

Grenz- und Mittelwerte Oberkiefer	Anzahl	Mw.	Min.	Max.
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	4	116	109	120
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	5	107, 8	102	114
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	6	101, 3	94	109
Länge der Molarreihe	86	63, 7	56	71
Länge der Praemolarreihe (P ₁ - P ₄)	6	43, 3	42	45
Länge der Praemolarreihe (P ₂ - P ₄)	7	36, 4	34	40
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	5	16, 2	12	21
Länge von M ₃	318	30, 6	25	35
Breite von M ₃	316	18, 2	15, 5	21

Tab. 14

	Oberkiefer, größere Bruchstücke						
Abkauung	o	o	X	X	X	XX	XXX
Länge v. M ₃ Hinterrand bis C Hinterrand	117	120	-	-	-	109	118
Länge der Backzahnreihe mit P ₁	112	114	103	-	-	102	108
Länge der Backzahnreihe ohne P ₁	104	109	95	107	-	94	99
Länge der Molarreihe	67	70	60	66	-	61	65
Länge der Praemolar- reihe (P ₁ - P ₄)	45	44	42	-	44	43	44
Länge P ₂ - P ₄	37	38	34	40	36	35	35
Distanz P ₂ vorn bis C hinten	16	12	-	-	16	16	21
Länge von M ₃	30	33	29	31	29	29	32
Breite von M ₃	18, 5	19	18	19	17, 5	-	20

Tab. 15

	Oberkiefer, kleinere Bruchstücke und lose M ₃					
Länge der Molarreihe	55, 5-56; 56, 5-57; 57, 5-58; 58, 5-59; 59, 5-60; 60, 5-61;					
Anzahl	1	1	2	2	6	11
Länge der Molarreihe	61, 5-62; 62, 5-63; 63, 5-64; 64, 5-65; 65, 5-66; 66, 5-67;					
Anzahl	7	9	8	7	9	7
Länge der Molarreihe	67, 5-68; 68, 5-69; 69, 5-70; 70, 5-71					
Anzahl	4	2	3	1		
Länge von M ₃	24, 5-25; 25, 5-26; 26, 5-27; 27, 5-28; 28, 5-29; 29, 5-30;					
Anzahl	1	5	13	20	56	63
Länge von M ₃	30, 5-31; 31, 5-32; 32, 5-33; 33, 5-34; 34, 5-35					
Anzahl	56	52	16	24	6	
Breite von M ₃	15, 5-16 16, 5-17; 17, 5-18; 18, 5-19; 19, 5-20; 20, 5-21					
Anzahl	7	36	146	91	29	1

EXTREMITÄTENKNOCHEN

Die Einzelwerte aus den Messungen an den Extremitätenknochen sind den Tabellen 24 - 32 zu entnehmen. Dabei wurden alle Maße, die an den ganzen Knochen abgenommen werden konnten, in gesonderten Tabellen zusammengestellt. In den übrigen Tabellen mit Einzelwerten sind die Maße der ganzen Knochen nicht mehr aufgeführt worden. Die Tabellen 16 - 23 bringen die zusammengefaßten Ergebnisse, die Grenz- und Mittelwerte, zur Darstellung. Über die Bedeutung von Mw. 1 und Mw. 2 siehe S. 12.

Tab. 16

Scapula	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Kleinste Halsbreite	250	21, 9	21, 8	17	27
Größte Länge des Processus articularis	257	33	33, 3	28, 5	39
Größte Länge Gelenkfläche	257	27, 6	27, 5	23, 5	33
Breite der Gelenkfläche	256	23	22, 9	19	27

Tab. 17

Humerus	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Größte Länge ohne proximale Epiphyse	20	-	145, 3	127	165
Größter $\varnothing$ proximal	23	60, 5	60, 4	57	65
Größte Breite distal	855	36, 9	36, 8	32	44

Tab. 18

Radius	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Größte Länge	8	-	140, 9	131	152
Größte Länge ohne distale Epiphyse	103	125, 7	128, 5	111	147
Größte Breite proximal	465	27, 9	27, 8	24, 5	33, 4
Größte Breite distal	17	32, 1	32	29, 5	35, 3

Tab. 19

Becken	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Länge des Acetabulums	236	31, 8	31, 6	27, 5	36, 5

Für die Länge des Acetabulums wurde der größte Abstand der Pfannenlippen gewählt.

Tab. 20

Femur	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Größter $\varnothing$ proximal	20	52	51, 9	47, 5	60
Größte Breite distal	75	41, 9	41, 7	38	48

Tab. 21

Tibia	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Größte Länge	6	184, 1	-	177, 5	191, 5
Größte Länge ohne proximale Epiphyse	35	167, 7	-	154	186
Größte Breite proximal	30	44, 2	44, 1	39	48, 5
Größte Breite distal	637	27, 1	27, 1	24	31, 7

Tab. 22

Talus							Mw. 1	Mw. 2
Größte Länge medial	35	36	37	38	19		36, 3	36, 2
Anzahl	8	3	2	3	1			
Größte Länge lateral	36	37	38	39	40	41	38, 1	37, 9
Anzahl	4	5	3	1	1	3		

Tab. 23

Calcaneus	Anzahl	Mw. 1	Mw. 2	Min.	Max.
Größte Länge	70	73, 2	73, 1	62	81

Tab. 24

Scapula												
Kleinste Halsbreite	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Anzahl	3	3	5	49	49	56	45	26	12	1	1	
Größte Länge	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Processus articularis												
Anzahl	1	7	12	41	46	63	35	34	12	2	3	1
Größte Länge	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Gelenkfläche												
Anzahl	1	4	23	43	58	64	34	23	5	1	1	
Breite der Gelenkfläche	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
Anzahl	4	10	25	66	69	49	21	7	5			

Der einzige komplette Humerus hat folgende Maße:
Größte Länge: 188 Größter Durchmesser proximal: 60 Größte Breite distal: 38
Kleinste Breite der Diaphyse: 15, 5 mm.

Tab. 25

Humerus

Größte Länge ohne proximale Epiphyse	127	130	136	138	139	140	143	144	145	148
Anzahl	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Größte Länge ohne proximale Epiphyse	149	150	153	160	165					
Anzahl	2	1	2	1	1					
Größter $\emptyset$ proximal	57	58	59	60	61	62	63	64	65	
Anzahl	1	4	4	3	5	3	1	-	2	
Größte Breite distal	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Anzahl	8	24	65	128	172	166	130	79	46	19
Größte Breite distal	42	43	44							
Anzahl	11	6	1							

Tab. 26

Radius

Größte Länge	131	132	137,5	139	140	147,5	148	152
Größte Breite proximal	28	28	27	27,5	28,5	29	30,5	31
Größte Breite distal	33	30	30	31,5	32,5	33,5	34,5	33,5

Tab. 27

Radiusfragmente

Größte Länge ohne distale Epiphyse	111	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
Anzahl	1	2	1	6	2	4	9	3	6	5	10
Größte Länge ohne distale Epiphyse	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
Anzahl	6	9	7	5	1	6	5	2	1	2	1
Größte Länge ohne distale Epiphyse	139	140	141	142	143	144	145	146	147		
Anzahl	1	-	4	1	1	-	1	-	1		
Größte Breite proximal	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Anzahl	1	16	59	128	117	85	41	6	3	1	
Größte Breite distal	29	30	31	32	33	34	35				
Anzahl	2	1	1	2	1	1	1				

Tab. 28

Becken

Länge des Acetabulums	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Anzahl	1	2	20	39	68	48	22	19	8	8	1

Tab. 29

Femur

Größter $\emptyset$ proximal	47	48	50	51	52	53	54	58	60		
Anzahl	1	1	3	5	5	2	1	1	1		
Größte Breite distal	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Anzahl	4	12	7	12	15	12	5	3	3	1	1

Tab. 30

Tibia

Größte Länge	177,5	180	181	183	191,5	191,5
Größte Breite proximal	45,3	42,5	42	41,5	47	46
Größte Breite distal	28	27	28	26,5	28,5	29
Kleinste Breite der Diaphyse	19	17	18	17,5	18	20

Tab. 31

Tibiafragmente

Größte Länge ohne proximale Epiphyse	154	155	159	160	161	163	164	165	166	168
Anzahl	1	1	2	2	3	2	2	1	4	1
Größte Länge ohne proximale Epiphyse	170	171	172	173	174	176	178	180	186	
Anzahl	4	2	1	2	1	2	2	1	1	
Größte Breite proximal	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Anzahl	2	1	-	3	2	5	5	1	2	3
Größte Breite distal	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Anzahl	13	73	137	173	141	62	27	4	1	

Tab. 32

Calcaneus

Größte Länge	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Anzahl	2	2	-	-	-	-	1	2	6	7
Größte Länge	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
Anzahl	15	8	4	7	3	1	3	5	3	1

V. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

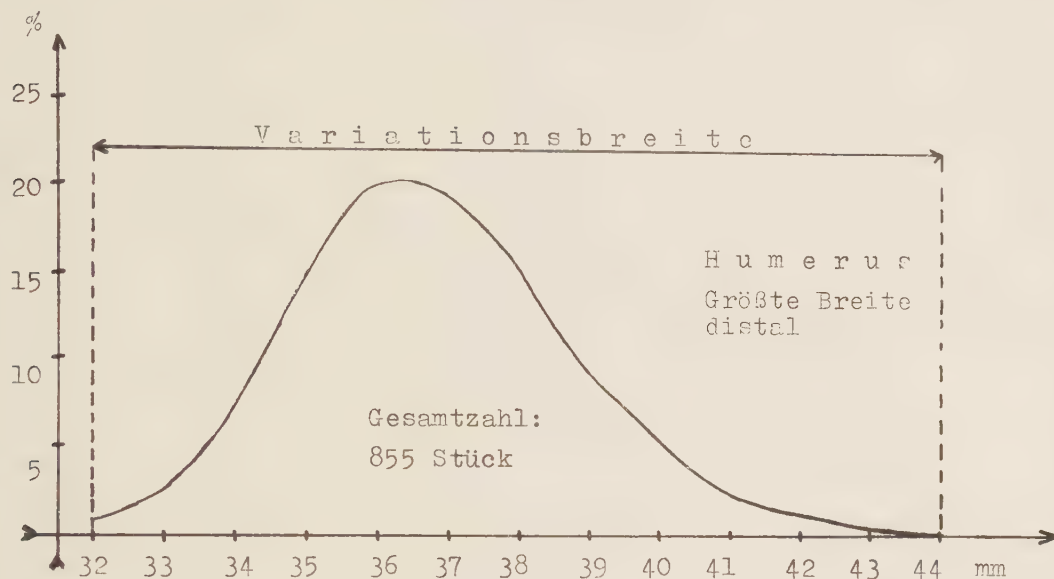
Unter den Manchinger Funden nimmt das Hausschwein nach der Zahl der Funde die 2. Stelle ein, nach der errechneten Mindestindividuenzahl die 1. Berücksichtigt man die Größe des Rindes, und daß bei seiner Nutzung über den Fleischwert hinaus noch Milch und Arbeitsleistung eine erhebliche Rolle spielen, so muß ihm die 1. Stelle in der wirtschaftlichen Bedeutung zugesprochen werden, die es im vor- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa im allgemeinen besaß. Verhältnismäßig groß ist der zahlenmäßige Abstand des Schweines von Schaf und Ziege in Manching. Da das Schwein damals besonders auch in Laubmischwäldern geweidet wurde, in denen Buchen und Eichen reichlich vertreten waren, wird ein großer Prozentanteil des Schweines an einem Fundplatz als Zeichen für nahen Waldreichtum angesehen.

Über die Abstammung des Manchinger Hausschweins wie aller vor- und frühgeschichtlichen Hausschweine Mitteleuropas dürften wohl kaum noch Zweifel bestehen, nachdem deren Herleitung vom europäischen Wildschwein, *Sus scrofa scrofa*, angefangen von NEHRING (1884, 1888, 1888a, 1889) und PIRA (1909), vor allem durch REITSMA (1935) begründet wurde. Die Abstammung vom indischen Bindenschwein, *Sus scrofa vittatus*, die vor allem durch RÜTIMEYER (1860, 1862) und nach ihm besonders noch von STUDER (1883), OTTO (1901) und KELLER (1919, 1919a) vertreten wurde, kann heute als unwahrscheinlich abgetan werden.

Die Ergebnisse der Altersbestimmung gehen aus Tab. 5 hervor. Es fällt auf, daß von den geschlechtsunbestimmten Tieren relativ wenige eine ungefähre Altersbestimmung zuließen. Das erklärt sich daher, daß gerade die Geschlechtsbestimmung an den vorderen Kieferhälften erfolgt, während zur Altersbestimmung vor allem die hinteren Hälften geeignet sind oder zumindest vorhanden sein müssen, um anhand der Molaren die vorderen Zähne besser beurteilen zu können. Die geringe Zahl ganz junger Tiere ist nicht zuletzt auf die Fundumstände zurückzuführen. Wenn man von den nicht ganz sicher einzustufenden Stücken absieht, kann man sagen, daß der Schwerpunkt bei einem Alter von ca. 2 Jahren liegt und die Manchinger Schweine im wesentlichen zwischen 1 1/2 und 3 Jahren geschlachtet wurden. Darüber besteht in der Literatur weitgehende Übereinstimmung. Bestand doch der Nutzen der Schweine lediglich im Fleischwert und wurde auf Zucht im heutigen Sinne kein Wert gelegt (siehe z.B. RÜEGER 1942). In vielen Fundberichten sind Altersangaben gemacht worden. Danach wurden die Tiere selten älter als 2 - 3 Jahre. BÖKÖNYI (1952) macht recht abweichende Altersangaben. Er scheint sich bei der Altersbestimmung seiner Funde aus der Bronzezeit nach Angaben für mittelfrühreife Rassen gerichtet zu haben.

Gegenstand besonderer Untersuchungen bildeten die Zahnanomalien, die im vorliegenden Material hauptsächlich den P_1 betreffen (siehe Tab. 12), der häufig ganz fehlt, oder verkümmert ist oder auch seine normale Wuchsrichtung geändert hat. Bei 461 von insgesamt 1187 Stücken fehlte P_1 , das sind 38,8 %. Auch in der Literatur finden sich gelegentlich Angaben über das Fehlen von Zähnen, ebenfalls hauptsächlich des 1. Praemolaren im Unterkiefer. Sie wurden z. T. von BOESSNECK (1955) zusammengestellt. Er führt das häufige Fehlen dieses Zahnes bei vor- und frühgeschichtlichen Hausschweinen auf die funktionelle Bedeutungslosigkeit zurück, zumal P_1 inferior isoliert ohne Gegenzahn im Oberkiefer weit vor der Backzahnreihe steht.

Dem Typ nach gehört das Manchinger Hausschwein dem in damaligen Zeiten allgemein gehaltenen und verbreiteten Törfschwein an, einer primitiven, spätreifen, karpfenrückigen Form, wie sie GESNER (1606) und HILZHEIMER (1912) abbilden. Das inzwischen ausgestorbene primitive halbrote bayerische Landschwein, das zuletzt von BAIER (1930, 1932) beschrieben wurde, verkörperte noch annähernd diesen Typ, war aber größer. Das von mir untersuchte Material gehört sehr kleinen Tieren an. Aus den Variationsreihen in den Tabellen geht seine Einheitlichkeit hervor. Vom kleinsten Meßwert an ist ein harmonisches mengenmäßiges Wachsen bis zu einem Optimum und darauf wieder ein Abfallen bis zum größten Meßwert zu beobachten. Besonders schön zeigt sich diese Einheitlichkeit an einer graphischen Darstellung der größten distalen Breite am Humerus, die die Mengen der gemessenen Einzelwerte mit dem prozentualen Anteil der betreffenden Menge an der Summe aller Funde, die dieses Maß abnehmen ließen, in Beziehung bringt. Anhaltspunkte für das Vorhandensein mehrerer Rassen sind also nicht vorhanden. Es bestätigen sich damit die Anschauungen VAN GIFFEN's (1913), REITSMA's (1935) und RÜEGER's (1942).



Bei der Betrachtung der Unterkiefermaße (s. Tab. 6) fällt ein geringer Geschlechtsdimorphismus auf. Er ist den Variationsreihen der Extremitätenknochen nicht ohne weiteres zu entnehmen. Es ist jedoch das geringe Schlachalter der meisten Tiere zu bedenken und, daß wahrscheinlich voll erwachsene Eber viel seltener waren als voll erwachsene Sauen. Vielleicht kommt der Geschlechtsdimorphismus in dem weniger steilen Abfall der Variationskurve und der zahlenmäßig größeren Variationsreihen (s. S. 21 ff) nach rechts hin zum Ausdruck, wenn es sich dabei nicht nur allgemein um den Niederschlag der wenigen älteren, schwereren Stücke handelt. Auch eine geringgradige Wölbung im Bereiche des Optimums einer Variationskurve kann der Ausdruck zweier sich weitgehend überschneidender Variationen mit nahe beieinanderliegenden Gipfeln sein, wie sie bei einem geringgradigen Geschlechtsdimorphismus zu erwarten wären— (sie kann natürlich auch durch eine verzerrte Art der Darstellung im Koordinatensystem bedingt sein).

Mit ihrer geringen Größe passen die Manchinger Schweine gut zu den wenigen Belegen von anderen Fundplätzen der Latènezeit. Das große Material beseitigt gleichzeitig das Zufallsmoment, das bei den anderen Funden eine große Rolle spielt und läßt die Stellung des latènezeitlichen Hausschweins innerhalb von Zeit und Raum, was die Größe betrifft, gut festlegen. Abschließend bringe ich eine möglichst vollständige Aufstellung der in der Literatur zu findenden Maßzahlen für die Länge des M_3 infer., die Länge der Molarreihe infer., die Halsbreite der Scapula und die größte distale Breite des Humerus aus Mitteleuropa für die Zeit vom Neolithikum bis ins Mittelalter. Ich möchte damit die Ergebnisse BOESSNECK's (1958) durch detaillierte Zahlen unterbauen. Der Autor stellte fest, daß eine Größenminderung des Hausschweins vor allem von der Bronze- bis zur Latènezeit — mit einer

Verzögerung im Norden – vor sich ging. Vom Neolithikum zur Bronzezeit war kaum eine oder nur eine geringfügige Größenabnahme festzustellen. Die Werte für die Römerzeit steigen wieder etwas an, die für die folgende Zeit bis zum Mittelalter gehen teils, besonders im Norden, noch etwas zurück, anderenorts beginnen sie bereits wieder zuzunehmen. Die Ursache für die Größenminderung der Schweine im allgemeinen sieht BOESSNECK in (fortschreitend) schlechter werdenden Haltungsbedingungen, örtliche Größenschwankungen erklärt er durch bessere oder schlechtere Ernährungsbedingungen.

Tab. 33

Länge M_3 infer.

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Regensburg-Pürkelgut	BOESSNECK (1958)	1	31	-
	Regensburg-Karthausersstraße	BOESSNECK (1958)	2	33; 35, 5	-
	Erding	BOESSNECK (1956)	5	32, 5 - 38	36, 4
	Bundsø	DEGERBØL (1948)	26	30 - 41	35, 7
	Wauwil	HESCHELER (1924)	?	34 - 36	-
	Egolzwil 2	HESCHELER-RÜEGER (1942)	25	28 - 38	34, 3
	Seematte-Gelfingen	HESCHELER-RÜEGER (1942)	(9) 7	33 - 35 (38)	33, 7
	Auvernier	JOSIEN (1955)	?	31 - 32	-
	Burgäschli	JOSIEN (1956)	?	29 - 32	-
	Ossingen	KUHN (1932)	5	31 - 33, 9, 39	34, 3
	Storren	KUHN (1932)	5	33, 5 - 38, 5	36, 7
	Utoquai	KUHN (1932)	7	31 - 37, 2	35
	Obermeilen	KUHN (1935)	1	36, 6	-
Endneolithikum	Borscht	KUHN (1937)	1	34, 6	-
Neolithikum	Schaffis	OTTO (1901)	11	33 - 40	35, 8
	Schaffis (n. Tabelle)	OTTO (1901)	2	36; 37, 6	-
	Moosseedorf	OTTO (1901)	10	31, 5 - 37	-
	Lattrigen	OTTO (1901)	13	31, 4 - 39	35
	Lüscherz	OTTO (1901)	6	30, 3 - 37, 7	34, 1
	Vinelz	OTTO (1901)	4	31 - 36	34, 1
	Greng	OTTO (1901)	1	33, 6	-
	Sutz	OTTO (1901)	8	28 - 36, 2	33, 1
	Egolzwil 2	RÜEGER (1942)	35	28 - 38	34, 7
	Neuenheim und Untergrombach	SCHOETENSACK (1904)	(5) 4	32 - 36 (39)	34, 5
	Noßwitz	STAFFE (1923)	1	35	-
	Schaffis	STUDER (1883)	2	37; 37	-
	Lattrigen	STUDER (1883)	1	35	-

Datierung	Fundort	Länge M ₃ infer. (Fortsetzung)			
		Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Laibach	ULMANSKY (1913)	6	25 - 37	32,8
	Sipplingen	VOGEL (1933)	28	32 - 39	36
	Nußdorf	VOGEL (1933)	1	34	-
	Unteruhldingen	VOGEL (1933)	(5) 4	34 - 37	35,5
	Bodmann	VOGEL (1933)	3	33 - 38	34,7
	Dänemark	WINGE (1900)	(18)17	32 - 40 (41)	36
Neolithikum ?	Imolese	DE STEFANO (1911)	6	27,3 - 33,2	30,4
	Imolese	DE STEFANO (1911)	3	37 - 38	37,7
Neolithikum - Bronze	Uerikon	RÜEGER (1944)	3	34 - 40	-
Bronze	Toszeg	BÖKÖNYI (1952)	1	37	-
	Voldtofte	DEGERBØL (1948)	31	31 - 41	36,6
	Borscht	KUHN (1937)	7	30,5 - 39	34,6
	Schneller	KUHN (1951)	1	31	-
	Montelier	OTTO (1901)	1	31	-
	Morges	OTTO (1901)	1	30	-
	Mörigen	OTTO (1901)	1	38,6	-
	Crestaulta	RÜEGER (1942)	23	30 - 38	34,8
	Sudeten	STAFFE (1923)	4	31 - 37	34,5
	Mörigen	STUDER (1883)	3	36 - 38	37,3
	Buchau	VOGEL (1933)	?	-	32,5
	Alpenquai	WETTSTEIN (1924)	11	27 - 36	33,1
Bronze ?	Bardello	BONI (1947)	6	26,5 - 34	29,25
	Modenese	CANESTRINI (1866)	?	25 - 33	-
	Arquà	CATTERINA (1890)	1	34	-
	St. Aubin	OTTO (1901)	1	36,6	-
	Arquà	RIEDEL (1948)	1	32	-
	Castellon d. Brosimo	RIEDEL (1951)	3	30,4 - 36,7	33,7
?	Tischofenhöhle	SCHLOSSER (1909)	5	30 - 32	31,2
	Ripač	WOLDRICH (1897)	6	28,7 - 34	30,5
Bronze - Hallstatt	Wittnauer Horn	RÜEGER (1945)	23	30 - 38	33,4
Hallstatt-Latène	Kelchalpe	AMSCHLER (1939)	14	33 - 38	34,9
	Bludenz	AMSCHLER (1939a)	2	33; 36	-
	Katzelsdorf	AMSCHLER (1949)	1	38	-

		Länge	M ₃	infer.	(Fortsetzung)	
Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.	
Hallstatt-Latène	Hallstatt	AMSCHLER (1949)	17	29 - 35	33	
	Schloßberg/Spree	DUERST (1908)	1	26	-	
	Siggental	KRÄMER (1899/1913)	1	32	-	
	Tiefenau	KUHN (1932)	1	30, 3	-	
	Borscht	KUHN (1937)	1	37	-	
	Bonaduz	KUHN (1946)	1	25	-	
	Sissacherfluh	LEUTHARDT (1930)	1	30	--	
	Manching	OPITZ (s. vorn)	30	25 - 39 ♂	31	
	Manching	OPITZ (s. vorn)	40	26 - 35 ♀	30, 8	
	Manching	OPITZ (s. vorn)	540	24, 5 - 37, 5 ?	31, 3	
	Genf	REVILLIOD (1926)	11	30 - 34, 7	-	
	Sudeten	STAFFE (1923)	2	32; 35	-	
	Dänemark	WINGE (1900)	4	32 35	33, 5	
	Latène-Römerzeit	Bludenz	AMSCHLER (1939a)	1	30	-
Hallstatt: Lahn		AMSCHLER (1949)	1	29	-	
Römerzeit	Regensburg-Kumpfmühl	BOESSNECK (1958)	4	28 - 34	31, 75	
	Cambodunum	BOESSNECK (1957)	27	25 - 35, 5	30, 6	
	Wittislingen	BOESSNECK (1958)	4	29 - 31	30, 2	
	Cannstatt	HILZHEIMER (1920)	3	29 - 34	-	
	Cannstatt	HILZHEIMER (1920)	9	24 - 32	30, 2	
	Selzingen	HILZHEIMER (1920)	1	34	-	
	Saalburg	HILZHEIMER (1924)	2	30; 31	-	
	Köln-Müngersdorf	HILZHEIMER (1933)	5	28 - 31	29, 4	
	Vindonissa	KRÄMER (1899/1913)	5	28 - (32)	30, 4	
	Engelhalbinsel	KUHN (1932)	5	28 - 33, 2	30, 1	
	Alpnach	KUHN (1932)	8	30 - 34	32	
	Oerlingen	KUHN (1932)	3	31 - 35	33, 3	
	Engelhalbinsel	OTTO (1901)	?	31, 7 - 32	-	
	Römerzeit - Mittelalter	Terpen	BROEKEMA (1912)	9	25 - 33 ♂	30, 4
Terpen		BROEKEMA (1912)	7	29 - 36 ♀	31, 7	
Terpen		REITSMA (1935)	12	28 - 34 ♂	31, 8	
Terpen		REITSMA (1935)	15	27 - 34 ♀	30, 7	
Mittelalter	Burgheim	BOESSNECK (1958)	16	31 - 34	32, 4	

		Länge M ₃ infer. (Fortsetzung)			
Datierung	Fundort	Autor	Anzahl ¹	Grenzwerte	Mw.
Mittelalter	Burgstall	BOESSNECK (1958)	5	30,5 - 33,5	32,2
	Søborg Slot	DEGERBØL (1946)	22	25 - 33	29,1
	Trelleborg	DEGERBØL (1948)	93	25 - 35	30,1
	Poztupimi	ENDERLEIN (1930)	4	29 - 34	30,75
	Heitnau	HARTMANN-FRICK (1957)	3	32 - 34	32,6
	Belmont	RÜEGER (1942)	15	22 - 34	28,4
	Sudeten	STAFFE (1923)	2	33,5; 33	-
	Vordingborg-Slot	WINGE (1900)	6	27 - 34	30,75
	Iddaburg	WÜRGLER (1956)	2	26; 31	-
	Clanx	WÜRGLER (1956)	1	34	-
	Hohensax	WÜRGLER (1956)	1	32	-
	Starkenstein	WÜRGLER (1956)	9	27 - 37	31,4
	Dübelstein	WÜRGLER (1956)	12	29 - 33	30,9
	Hallwil	ZIMMERMANN (1920)	mind. 12	28 - 37,3	-
16. - 17. Jh. n. Chr.	Vordingborg-Slot	WINGE (1900)	6	26 - 33	29,25
unbestimmt	Braunschweiger Torfmoore	FIEDLER (1907)	2	26; 28	-
	Linderbeek	HOOIYER (1947)	1	33	-

Tab. 34

		Länge Molarreihe infer.			
Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Erding	BOESSNECK (1956)	1	72	-
	Bundsø	DEGERBØL (1939)	11(12)	63 - 75 (77)	69,3
	Egolzwil 2	HESCHELER-RÜEGER (1942)	6	61 - 74	66,8
	Burgäschli	JOSIEN (1956)	?	60 - 63	-
	Ossingen	KUHN (1932)	2	65; 67	-
	Utoquai	KUHN (1932)	3	68 - 70	68,7
	Obermeilen	KUHN (1935)	1	68,3	-
	Schaffis	OTTO (1901)	9	67 - 74,4	71,5
	Moosseedorf	OTTO (1901)	7	58 - 69,7	(64)
	Lattrigen	OTTO (1901)	13	65,5 - 74	69,6
	Lüscherz	OTTO (1901)	(6) 5	61,2 - 71,1 (76)	67,1

Länge Molarreihe infer. (Fortsetzung)					
Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Vinelz	OTTO (1901)	4	62,5 - 72,7	68,8
	Greng	OTTO (1901)	1	65	-
	Sutz	OTTO (1901)	8	60 - 70,6	65,9
	Neuenheim und Untergrombach	SCHOETENSACK (1904)	(5) 4	66 - 69 (82)	67,5
	Schaffis	STUDER (1883)	2	73; 76	-
	Lüscherz	STUDER (1883)	1	66	-
	Vinelz	STUDER (1883)	2	68; 68	-
	Lattrigen	STUDER (1883)	1	68	-
	Greng	THALHEIMER (1945)	2	56,6; 72,2	-
	Laibach	ULMANSKY (1913)	6	60 - 71	66
	Sipplingen	VOGEL (1933)	16	65 - 76	70
	Unteruhldingen	VOGEL (1933)	2	70; 70;	-
	Nußdorf	VOGEL (1933)	1	74	-
	Bodmann	VOGEL (1933)	2	68; 74,5	-
	Dänemark	WINGE (1900)	6 (7)	68 - 77,5 (78)	73,2
Bronze	Toszeg	BÖKÖNYI (1952)	1	72	-
	Borscht	KUHN (1937)	1	69	-
	Montelier	OTTO (1901)	1	60	-
	Morges	OTTO (1901)	1	59	-
	Sudeten	STAFFE (1923)	3	69 - 74	71,7
	Mörigen	STUDER (1883)	3	63 - 73	69
	Alpenquai	WETTSTEIN (1924)	10 (11)	57 - 70 (75)	65,3
Bronze ?	Bardello	BONI (1947)	6	57,5 - 68	62,1
	Modenese	CANESTRINI (1866)	?	60 - 65	-
	St. Aubin	OTTO (1901)	1	74	-
	Arquà	RIEDEL (1948)	1	67,5	-
	Fimon	RIEDEL (1948)	1	67	-
	Tischofenhöhle	SCHLOSSER (1909)	5	64 - 75	68,6
	Ripač	WOLDRICH (1897)	6	59,3 - 69,1	63,3
Hallstatt-Latène	Kelchalpe	AMSCHLER (1939)	9	58 - 74	69,1
	Katzelsdorf	AMSCHLER (1949)	1	71	-
	Hallstatt	AMSCHLER (1949)	11	62 - 73	69,3
	Tiefenau	KUHN (1932)	1	60	-
	Bonaduz	KUHN (1946)	1	56	-
	Manching	OPITZ (s. vorn)	33	58 - 73 ♂	64,6

Länge Molarreihe infer. (Fortsetzung)

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Hallstatt-Latène	Manching	OPITZ (s. vorn)	40	55 - 71 ♀	62, 7
	Manching	OPITZ (s. vorn)	83	56 - 71 ?	64, 3
	Genf	REVILLIOD (1926)	2	63; 69, 5	-
	Sudeten	STAFFE (1923)	1	62	-
	Vejleby	WINGE (1900)	3	62 - 70	66
Römerzeit	Hallstatt: Lahn	AMSCHLER (1949)	1	61	-
	Cambodunum	BOESSNECK (1957)	12	60 - 67	63, 9
	Wittislingen	BOESSNECK (1958)	3	65 - 66	65, 3
	Regensburg-Kumpfmühl	BOESSNECK (1958)	2	61; 62	-
	Cannstatt	HILZHEIMER (1920)	8	58 - 69	63, 25
	Selzingen	HILZHEIMER (1920)	1	65	-
	Vindonissa	KRÄMER (1899/1913)	3	63 - 70	67
	Engelhalbinsel	KUHN (1932)	1	65, 7	-
	Oerlingen	KUHN (1932)	2	61, 5; 63	-
	Engelhalbinsel	OTTO (1901)	?	64 - 66	-
	Vindonissa	TRAININAS (1933)	2	59; 62	-
	Engelhalbinsel	TRAININAS (1933)	2	59; 66	-
Römerzeit-Mittelalter	Terpen	BROEKEMA (1912)	9	57 - 70 ♂	64, 1
	Terpen	BROEKEMA (1912)	7	60 - 70 ♀	64, 6
	Terpen	REITSMA (1935)	12	60 - 70 ♂	65, 7
	Terpen	REITSMA (1935)	15	58 - 67 ♀	63, 1
	Wurten	NOBIS (1955)	13	(55) - 71	63, 4
Mittelalter	Burgheim	BOESSNECK (1958)	7	66 - 72	68
	Burgstall	BOESSNECK (1958)	1	68	-
	Poztupimi	ENDERLEIN (1930)	3	60 - 65	62
	Heitnau	HARTMANN-FRICK (1957)	1	71, 5	-
	Alt-Lübeck	NOBIS (1955)	30	56 - 70	62, 9
	Sudeten	STAFFE (1923)	1	70	-
	Vordingborg-Slot	WINGE (1900)	6	59 - 67	63, 5
	Clanx	WÜRGLER (1956)	1	70	-
	Starkenstein	WÜRGLER (1956)	2	59; 61	-
	Hallwil	ZIMMERMANN (1920)	1	71	-
16. - 17. Jh. n. Chr.	Vordingborg-Slot	WINGE (1900)	1	60	-

Länge Molarreihe infer. (Fortsetzung)

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
unbestimmt	Braunschweiger Torfmoore	FIEDLER (1907)	2	56; 62	-
	Linderbeek	HOOLJER (1947)	1	68	-

Tab. 35

Scapula, Halsbreite

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Erding	BOESSNECK (1956)	4	22, 5 - 25	24, 1
	Polling	BOESSNECK (1956)	1	23	-
	Bundsø	DEGERBØL (1939)	19	22 - 28	24, 8
	Wauwil	HESCHELER (1924)	1	23	-
	Egolzwil 2	HESCHELER-RÜEGER (1942)	13	19 - 26	22
	Seematte-Gelfingen	HESCHELER-RÜEGER (1942)	22 (23)	18 - 23 (27)	21
	Ossingen	KUHN (1932)	14	20 - 27, 6	23, 6
	Horgen	KUHN (1932)	1	22	-
	Männedorf	KUHN (1932)	1	21, 3	-
	Storren	KUHN (1932)	3	23, 2 - 28, 5	26, 6
	Utoquai	KUHN (1932)	9	20, 4 - 27, 4	23, 2
	Obermeilen	KUHN (1935)	15	21 - 28	23, 1
	Grüthalde	KUHN (1942)	1	23, 4	-
	Schaffis etc.	OTTO (1901)	10	21 - 26	23, 2
	Greng	THALHEIMER (1945)	14	17, 8 - 26, 7	22, 7
	Sipplingen	VOGEL (1933)	18	20 - 27	-
	Unteruhldingen	VOGEL (1933)	3	21 - 25	22, 7
	Dänemark	WINGE (1900)	4 ¹⁾	25 - 28, 5	26, 4
Bronze ?	Arquà	CATTERINA (1890)	2	22, 6; 23, 5	
Bronze	Toszeg	BÖKÖNYI (1952)	2	26; (25?)	-
	Borscht	KUHN (1937)	9	17, 5 - 26, 9	23, 3
	Mörigen	OTTO (1901)	1	20	-
	Crestaulta	RÜEGER (1942)	43	22 - 28	24, 5
	Alpenquai	WETTSTEIN (1924)	83	16 - 28	-
Hallstatt-Latène	Hallstatt	AMSCHLER (1949)	16	19 - 28	24, 5
	Bonaduz	KUHN (1946)	1	20, 1	-

¹⁾ Spitzenwerte

Scapula, Halsbreite (Fortsetzung)

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Hallstatt-Latène	Manching	OPITZ (s. vorn)	250	17 - 27	21, 9
	Latène	SCHWERZ (1918)	2	21; 23	-
Römerzeit	Boiodurum	BOESSNECK (1956a)	1	24	
	Regensburg-Kumpfmühl	BOESSNECK (1958)	3	23 - 24	23, 3
	Cambodunum	BOESSNECK (1957)	6	20, 5 - 26, 5	22, 5
	Lorenzberg	BOESSNECK (1958)	1	24, 5	-
	Engelhalbinsel	KUHN (1932)	1	25, 2	-
	Alpnach	KUHN (1932)	2	20, 7; 24, 8	-
	Oerlingen	KUHN (1932)	3	20, 1 - 22	21, 3
	Frimmersdorf	REQUATE (1956)	?	17 - 25	-
	Vindonissa	THALHEIMER (1945)	3	20 - 23	21, 8
Römerzeit-Mittelalter	Wurten	NOBIS (1955)	22	19 - 26	22, 8
Mittelalter	Burgheim	BOESSNECK (1958)	12	22 - 26	23, 5
	Burgstall	BOESSNECK (1958)	1	20	-
	Heitnau	HARTMANN-FRICK (1957)	3	19 - 22, 6	20, 4
	Alt-Lübeck	NOBIS (1955)	30	19 - 26	21, 2
	Haithabu	NOBIS (1955) und REQUATE (1956)	?	18 - 24, 8	21, 4
	Gikau	REQUATE (1956)	36	(11, 8) - 26	-
	Olsborg	REQUATE (1956)	8	(8, 8) - 22, 1	-
	Iddaburg	WÜRGLE (1956)	2	25; 25	-
	Hohensax	WÜRGLE (1956)	1	23	-
	Starkenstein	WÜRGLE (1956)	18	19 - 24	21, 9
	Dübelstein	WÜRGLE (1956)	29	20 - 26	23, 1

Tab. 36 Humerus, größte Breite distal

Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Altheim	BOESSNECK (1956)	1	43	-
	Erding	BOESSNECK (1956)	3	37, 5 - 40	38, 8
	Bundsø	DEGERBØL (1939)	10	34 - 44	39, 8
	Wauwil	HESCHELER (1924)	13	<42	-
	Egolzwil 2	HESCHELER-RÜEGER (1942)	14	34 - 39	36, 6

Humerus, größte Breite distal (Fortsetzung)					
Datierung	Fundort	Autor	Anzahl	Grenzwerte	Mw.
Neolithikum	Seematte-Gelfingen	HESCHELER-RÜEGER (1942)	16	36 - 40	37, 7
	Ossingen	KUHN (1932)	(17)16	(27, 4), 34, 6-45, 6	39, 4
	Storren	KUHN (1932)	1	38	-
	Utoquai	KUHN (1932)	11	34, 6 - 42, 8	39, 7
	Obermeilen	KUHN (1935)	13	33, 7 - 43, 7	38, 4
	Schaffis etc.	OTTO (1901)	6	35 - 37, 5	36, 6
	Greng	THALHEIMER (1945)	4	31, 1 - 44, 3	36, 3
	Sipplingen	VOGEL (1933)	9(10)	36 - 41(43)	39, 6
Bronze	Borscht	KUHN (1937)	4	35, 9 - 40	38, 8
	Mörigen	OTTO (1901)	2	39; 40	-
	Crestaulta	RÜEGER (1942)	25	36 - 44	38, 4
	Alpenquai	WETTSTEIN (1924)	42	35 - 44	-
Bronze ?	Starnberger See	NAUMANN (1875)	?	37 - 39	-
	Castellond. Brosimo	RIEDEL (1951)	1	37	-
Bronze-Hallstatt	Wittnauer Horn	RÜEGER (1945)	33	36 - 44	39, 7
Hallstatt-Latène	Kelchalpe	AMSCHLER (1939)	14	32 - 40	36, 8
	Bludenz	AMSCHLER (1939a)	2	34; 38, 5	-
	Katzelsdorf	AMSCHLER (1949)	1	39	-
	Hallstatt	AMSCHLER	(33)31	(24, 25) 32 - 44	39, 2
	Darshofen	BOESSNECK (1958)	1	41, 5	-
	Bonaduz	KUHN (1946)	1	37	-
	Manching	OPITZ (s. vorn)	855	32 - 44	36, 9
	Genf	REVILLIOD (1926)	12	32, 6 - 41	36, 3
	Latène	SCHWERZ (1918)	1	37	-
Römerzeit	Boiodurum	BOESSNECK (1956a)	2	37 - 38	-
	Cambodunum	BOESSNECK (1957)	10	33, 5 - 43	37, 3
	Regensburg-Kumpfmühl	BOESSNECK (1958)	2	36; 39	-
	Lorenzberg	BOESSNECK (1958)	1	36, 5	-
	Wittislingen	BOESSNECK (1958)	1	36	-
	Cannstatt	HILZHEIMER (1920)	3	39 - 42	41

Humerus, größte Breite distal (Fortsetzung)

Datierung	Fundort	Autor	An- zahl	Grenzwerte	Mw.
Römerzeit	Saalburg	HILZHEIMER (1924)	3	34 - 40	36, 8
	Engelhalbinsel	KUHN (1932)	3	36 - 38, 7	37, 7
	Alpnach	KUHN (1932)	3	39, 4 - 40, 5	39, 8
	Oerlingen	KUHN (1932)	1	38	-
	Frimmersdorf	REQUATE (1956)	?	35 - 38, 2	-
	Vindonissa	THALHEIMER (1945)	4	34, 8 - 40, 5	37, 5
Römerzeit- Mittelalter	Wurten	NOBIS (1955)	16	(32) - (43)	39, 4
Mittelalter	Burgheim	BOESSNECK (1958)	9(10)	38, 5 - 40 (43)	39, 3
	Burgstall	BOESSNECK (1958)	1	39, 5	-
	Poztupimi	ENDERLEIN (1930)	1	39	-
	Heitnau	HARTMANN- FRICK (1956)	2	34, 8; 37, 4	-
	Alt-Lübeck	NOBIS (1955)	79	(28) - (43)	37, 5
	Haithabu	NOBIS (1955) und REQUATE (1956)	?	32, 2 - 42	35, 9
	Gikau	REQUATE (1956)	54	(28, 5) - 39, 8	-
	Lembecksburg	REQUATE (1956)	4	34, 6 - 36, 7	-
	Starkenstein	WÜRLER (1956)	13	34 - 42	37, 6
	Clanx	WÜRLER (1956)	2	35; 40	-
	Iddaburg	WÜRLER (1956)	1	36	-
	Hohensax	WÜRLER (1956)	1	34	-
	Dübelstein	WÜRLER (1956)	13	35 - 42, 45?	39

VI. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Einwohner von Manching deckten ihren Fleischbedarf ganz überwiegend durch Haustierhaltung. Der Wildtieranteil unter den Funden ist verschwindend gering. Die Reihenfolge der wichtigsten Wirtschaftstiere nach ihrer Bedeutung war Rind, Schwein, Schaf und Ziege.
2. Es lagen 38 437 Fundstücke vom Schwein zur Bearbeitung vor, von denen 5 671 zur feineren Auswertung geeignet waren.
3. Die Manchinger Schweineknochen gehören wie alle latènezeitlichen Hausschweineknochen Mitteleuropas zu sehr kleinen Tieren einer primitiven Form. Die aus der Literatur ausgezogenen Vergleichszahlen zeigen eine markante Größenminderung der Hausschweine in Mitteleuropa von der Bronze- zur Latènezeit auf.
4. Aus der Altersbestimmung anhand der Unterkieferzähne kann abgelesen werden, daß die Manchinger Schweine zum größten Teil zwischen 1 1/2 und 3 Jahren geschlachtet wurden.
5. Bei 38,8 % zu solcher Beurteilung geeigneter Unterkieferstücke wurde das Fehlen von P₁ festgestellt.

Zum Schluß danke ich Herrn Priv. Doz. Dr. J. BOESSNECK für die Überlassung des Themas und die mir jederzeit bereitwillig erteilten Ratschläge und Unterstützungen.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

- AMSCHLER, W.: Die Haustierreste von der Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol. Mitt. prähist. Kommission d. Akad. d. Wiss. 3, 96 - 120, 1939.
- AMSCHLER, W.: Vorgeschichtliche Tierreste aus den Grabungen von Bludenz. Mitt. prähist. Kommission d. Akad. d. Wiss. 3, 217 - 242, 1939a.
- AMSCHLER, W.: Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. Arch. Austriaca, H. 3, 1949.
- ANTONIUS, O.: Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere. Jena 1922.
- BAIER, W.: Wachstumsvorgänge am Schädel des bayerischen Landschweins. München 1930.
- BAIER, W.: Der Schädel des bayerischen Landschweines. Zeitschr. f. Anat. u. Entw.-gesch. 97, H. 6, 665 - 724, 1932.
- BELIC, J.: Die Abstammung des Balkanwildschweins. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 42, 151 - 214, 1939.
- BÖKÖNYI, S.: Die Wirbeltierfauna der Ausgrabungen in Toszeg vom Jahre 1948. Acta Arch. Hung. 2, 71 - 111, 1952.
- BOESSNECK, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztl. Umschau 10, 1955.
- BOESSNECK, J.: Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns. I. Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. München 1956.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kastell Boiodurum. Saalburg-Jahrb. 15, 79 - 80, 1956a.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochen. In: KRÄMER W.: Cambodunumforschungen 1953 I. Mat.-Hefte z. Bayer. Vorgesch. H. 9, 103 - 116, 1957.
- BOESSNECK, J.: Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns II. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. München 1958.
- BONI, A.: Contributo alla conoscenza della fauna della stazione preistorica del Bardello (Lago di Varese). Rivista Ital. di Paleontologica 53, 58 - 70, 1947.
- BROEKEMA, L.: Overblijfselen van Varkens nit onze friesche terpen. Cultura 24, 71 - 77, 1912.
- CANESTRINI, G.: Oggetti trovati nelle terremare del Modenese. Sec. relazione. Avanzi organici. Ann. d. Soc. d. Nat. Modena 1, 91 - 152, 1866.
- CATTERINA, E.: Avanzi animali scavati nelle palafitte di Arquà. Bull. Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat. 4, 199 - 226, 1890.
- DEGERBØL, M.: Dyrekogler. In: Bundsø, en yngre stenalders Boplads paa als. Aarb. f. nordisk. oldk. og Hist. 85 - 198, 1939.
- DEGERBØL, M.: Dyrekogler fra Borggraven ved Søborg slot. Traek af Husdyrholdet i Middelalderen. Fra det Gamle Gilleleje, 77 - 88, 1946.
- DEGERBØL, M.: Dyrekogler fra Trelleborg. Nordisk. Fortidsminder 4, 1. H., 241 - 264, 1948.
- DUERST, J.M.: Animal Remains from the Excavations at Anau. In: PUMPELLY, R.: Explorations in Turkestan II, 339 - 399, Washington 1908.
- ELLENBERGER, W. und BAUM, H.: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Aufl. Berlin 1943.
- ENDERLEIN, H.: Die Fauna der wendischen Burg Poztupimi (Potsdam). Zeitschr. f. Säugetierkunde 5, 241 - 303. Diss. Berlin 1930.
- FIEDLER, H.: Über Säugetierreste aus Braunschweiger Torfmooren nebst einem Beitrag zur Kenntnis der osteologischen Geschlechtscharaktere des Rinderschädels. Zeitschr. f. Ethnologie 39, 449 - 508, 1907 - Diss. Leipzig 1907.
- GESNER, C.: Thierbuch. Übersetzt von C. Forer, Heidelberg 1606.

GIFFEN, A.E. VAN: Die Fauna der Wurten. Leiden 1913.

HARTMANN-FRICK, H.P.: Die Knochenfunde. In: KNOLL-HEITZ, F.: Burg Heitnau. Bericht über die Ausgrabungen 1950 - 1954, 53 - 73, Frauenfeld 1957.

HESCHELER, K.: Die Fauna der Pfahlbauten im Wauwilersee. Mitt. Nat.-forsch. Ges. Luzern, 9, 205 - 299, 1924.

HESCHELER, K.: Aus der Vorgeschichte der Säugetiere der Schweiz. Jahrb. d. St. Gallischen Naturw. Ges. 65, 17 - 46, 1930.

HESCHELER, K. und KUHN, E.: Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In: TSCHUMI, O.: Urgeschichte der Schweiz. Frauenfeld 1949.

HESCHELER, K. und RÜEGER, J.: Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbaudörfern Egolzwil 2 (Wauwilersee, Kt. Luzern) und Seematten-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). Aus d. Zoolog. Mus. d. Univers. Zürich. Viertelj.-schrift d. Nat.-forsch. Ges. Zürich, 87, 383 - 486, 1942.

HILZHEIMER, M.: Geschichte unserer Haustiere. Buchbeil. zur "Natur"-Zeitschr. d. Deutsch. Naturw. Ges., Leipzig 1912.

HILZHEIMER, M.: Die Tierreste aus dem römischen Kastell Cannstatt bei Stuttgart ... Landw. Jahrb. 55, 293 - 336, 1920.

HILZHEIMER, M.: Die im Saalburgmuseum aufbewahrten Tierreste aus römischer Zeit. Saalburg-Jahrb. 5, 125 - 158, 1924.

HILZHEIMER, M.: Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. Berlin-Leipzig 1926.

HILZHEIMER, M.: Unser Wissen von der Entwicklung der Haustierwelt Mitteleuropas. 16. Ber. d. Röm.-Germ. Kommission, 1925/26, 47 - 85, 1927.

HILZHEIMER, M.: Die Tierreste. In: FREMERSDORF, F.: Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf. Röm.-German. Forsch. 6, 122 - 130, 1933.

HOOIJER, D. A.: Protohistoric Mannuials from the Linderbeek, Province of Overijssel, the Netherlands. Proceed. Kon. Nederland. Akad. v. Wetensch. 50, Nr. 2, 1947.

JOSIEN, TH.: Station Lacustre d'Auvernier (Lac de Neuchâtel) Etude de la Faune de la Station. Soc. préhist. franç. 52, 57 - 75, 1955.

JOSIEN, TH.: Etude de la faune de gisements néolithiques (niveau de Cortaillod) du Canton de Berne (Suisse). Arch. Suisses d'Anthropol. gén. Genève 21, 28 - 62, 1956.

KELLER, C.: Geschichte der Schweizer Haustierwelt. Frauenfeld 1919.

KELLER, C.: Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. 2. Aufl. Leipzig und Berlin 1919a.

KRÄMER, H.: Die Haustierfunde von Vindonissa. Rev. Suisse de Zool. 7, 143 - 272, 1899. - Aus Biologie, Tierzucht und Rassengeschichte II, 55 - 140, Stuttgart 1913.

KRÄMER, W.: Die neuen Ausgrabungen in der Keltenstadt Manching. Unser Bayern. Beil. z. Bayer. Staatsz. 4. November 1955.

KUHN, E.: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Rev. Suisse de Zool. 39, 531 - 768, 1932.

KUHN, E.: Die Fauna des Pfahlbaues Obermeilen am Zürichsee. Viertelj.-schrift d. Nat.-forsch. Ges. Zürich 80, 65 - 154, 1935.

KUHN, E.: Die Fauna der Wallsiedlung im Borscht (Endneolithikum - La Tène). Jahrb. d. hist. Vereins f. d. Fürstent. Liechtenstein, Vaduz 1937.

KUHN, E.: Die Säugetierreste. In: GUYAN, W. U.: Mitteilung über eine jungsteinzeitliche Kulturgruppe von der Grütthalde bei Herblingen (Kt. Schaffhausen). Zeitschr. f. Schweiz. Archaeol. u. Kunstgesch. 4, 78 - 80, 1942.

KUHN, E.: Die Tierreste der La-Tène-Siedlung Bonaduz (Kt. Graubünden). Bündner Monatsbl. 1946, 6, 163 - 176, 1946.

KUHN, E.: Die Tierreste der prähistorischen Siedlungen vom Schneller. Jahrb. d. hist. Vereins f. d. Fürstent. Liechtenstein 51, 249 - 254, 1951.

LEUTHARDT, F.: Über eisenzeitliche Knochenreste (Küchenabfälle) von der Sissacherfluh (Baselland). Eclogae geol. Helv. 23, 588 - 593, 1930.

NATHUSIUS, H. v.: Vorstudien für Geschichte und Zucht der Haustiere zunächst am Schweineschädel, Berlin 1864.

NAUMANN, E.: Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. In: Archiv für Anthropol. 8, 1 - 45, 1875.

NEHRING, A.: Über den Schädel eines zwergartigen Schweins (*Sus scrofa nanus*) aus dem Torfmoor von Tribsees in Neu-Vorpommern. Sitz.-ber. d. Ges. nat.-forsch. Freunde Berlin, 7 - 14, 1884.

NEHRING, A.: Über die Form der unteren Eckzähne bei den Wildschweinen, sowie über das sogenannte Torfschwein. Sitz.-ber. d. Ges. nat.-forsch. Freunde Berlin 9 - 16, 1888.

NEHRING, A.: Über das sogenannte Torfschwein. Verhdlg. d. Berl. Ges. f. Anthropol., Ethnologie u. Urgesch. Zeitschr. f. Ethnologie 20, 181 - 187, 1888a.

- NEHRING, A.: Über Torfschwein und Torfrind. Verhdlg. d. Berl. Ges. f. Anthropol., Ethnologie u. Urgesch. 363 - 369, 1889.
- NOBIS, G.: Die Haustiere von Tofting. In BANTELMANN, A.: Tofting, eine vorgesch. Warft an der Eidermündung. Offa-Bücher 12, 113 - 134, 1955.
- OTTO, F.: Osteologische Studien zur Geschichte des Torfschweins (*Sus scrofa* pal. Rütim.) und seiner Stellung innerhalb des Genus *Sus*. Rev. Suisse de Zool. 9, 43 - 130, 1901.
- PIRA, A.: Geschichte der Schweinerassen, insbesondere derjenigen Schwedens. Zool. Jahrb. Suppl. 10, 233 - 426, 1909.
- REITSMA, G. G.: Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. 2. Teil "Het Varken". Wageningen 1935.
- REQUATE, H.: Zur Geschichte der Haustiere Schleswig-Holsteins. Zeitschr. f. Agrargesch. 4, H. 1, 1956.
- REVILLIOD, P.: Sur les animaux domestiques de la Station de l'époque de la Tène de Genève et sur le boeuf brachycephale de l'époque romaine. Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève 5. Sér. 8, 65 - 74, 1926.
- RICKMANN, K.: Das norddeutsche frühhistorische Schwein und sein Verhältnis zum Schweizer Torfschwein (*S. scrofa palustris* Rütimeyer). Diss. Berlin 1921.
- RIEDEL, A.: La fauna olocenica delle torbiere dei Colli Berici. Boll. d. Soc. Adriatica di Sc. Nat. Trieste 44, 1 - 41, 1948.
- RIEDEL, A.: Materiale paleontologico della stazione preistorica del Castellon del Brosimo sui Colli Berici orientali (Vicenza). Ann. d. Univ. di Ferrara (NS) Sez. IX Sc. Geol. e Paleontol. 1, Nr. 2, 1951.
- RÜEGER, J.: Die Tierreste aus der mittelbronzezeitlichen Siedlung Crestaulta (Kt. Graubünden) nach den Grabungen 1935 - 38. Rev. Suisse de Zool. 49, 251 - 267, 1942.
- RÜEGER, J.: Die Fauna des Pfahlbaus Uerikon am Zürichsee. Viertelj.-schr. d. Nat.-forsch. Ges. Zürich 89, 281 - 283, 1944.
- RÜEGER, J.: Die tierischen Reste. In: BERSU, G.: Das Wittnauer Horn im Kanton Aargau. Monographien zur Ur- und Frühgesch. d. Schweiz, 4, 105 - 109, 1945.
- RÜTIMEYER, L.: Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mitt. d. antiquar. Ges. in Zürich 13, Abt. 2 H. 2, 31 - 72, 1860.
- RÜTIMEYER, L.: Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. d. ges. Naturw. 19, 1862.
- RÜTIMEYER, L.: Zu der Frage über das Torfschwein und das Torfrind. Verhdlg. d. Berl. Ges. f. Anthropol., Ethnologie und Urgesch. 550 - 556, 1888.
- SCHLOSSER, M.: Die Bären- oder Tischofenhöhle im Kaisertal bei Kufstein. Abhdlg. d. Bayer. Akad. d. Wissensch. II. Kl. II. Abt. 24, 387 - 506, 1909.
- SCHOETENSACK, O.: Beiträge zur Kenntnis der neolithischen Fauna Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Funde am Mittelrhein. Verhdlg. naturh.-med. Verein Heidelberg NF 8, 1. H., 1904.
- SCHWERZ, F.: Tierreste aus La Tène. Anat. Anz. 50, 457 - 472, 1918.
- STAFFE, A.: Über die Wild- und Hausschweine der Sudetenländer in vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit und über das sogenannte Torfschwein (*Sus palustris* Rüt.). Arb. d. Lehrk. f. Tierz. a. d. Hochsch. f. Bodenkultur, Wien 2, 101 - 156, 1923.
- STEFANO, G. de: Mammiferi preistorici dell'Imolese. Palaeont. Ital. 17, 49 - 77, 1911.
- STROBEL, P.: Studio comparativo sul teschio del Porco delle Mariere. Atti soc. Ital. Sc. nat. 25, 21 - 85, 163 - 237, 1882.
- STUDER, TH.: Die Thierwelt in den Pfahlbauten des Bielersee's. Mitt. d. nat.-forsch. Ges. Bern, 2. H., 1 - 99, 1883.
- THALHEIMER, H.: Die Wirbeltierreste aus dem neolithischen Pfahlbau Greng. Diss. Bern 1945.
- TRAININAS, D.: Beiträge zur Kenntnis der Haustiere der römisch-keltischen Ansiedlung auf der Engehalbinsel bei Bern. Diss. Bern 1933.
- ULMANSKY, S.: Untersuchungen über das Wild- und Hausschwein des Pfahlbaues im Laibacher Moor und über einige von diesen Schweinen abstammende recente Rassen. Mitt. d. landw. Lehrk. d. Hochsch. f. Bodenkultur Wien 2, 17 - 74, 1913.
- UNTERWEGER, A.: Kritische Untersuchungen der Haustierformen Nordböhmens vom älteren Neolithikum bis zur Zeit der Völkerwanderung auf Grund der Knochenfunde im Teplitzer Museum. Diss. Bern 1919/20.
- VOGEL, R.: Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Zoologica Stuttgart H. 82, Lief. 1, 1933.
- WETTSTEIN, E.: Die Tierreste aus dem Pfahlbau am Alpenquai in Zürich. Viertelj.-schr. d. Nat.-forsch. Ges. Zürich 69, 78 - 127, 1924.

- WINGE, H.: In MADSEN, A. P. u. a.: Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark. Kopenhagen 1900.
- WOLDRICH, J. N.: Wirbeltierfauna des Pfahlbaues von Ripač bei Bihač. Wiss. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina 5, 79 - 113, 1897.
- WÜRGLER, F. E.: Beitrag zur Kenntnis der mittelalterlichen Fauna der Schweiz. Ber. (Jahrb.) d. St. Gallischen Nat.-wiss. Ges. 75, 1 - 89, 1956.
- ZIMMERMANN, H.: Untersuchung der Haustierfunde von Zurzach, Wädenswil und Hallwil. Diss. Zürich 1920.

LEBENS LAUF

Als Sohn des Volksschullehrers Hans OPITZ und seiner Ehefrau Luise OPITZ, geb. Hindemith, wurde ich, Gotthart OPITZ, am 23. September 1931 in Schweidnitz/Schl. geboren. Ostern 1938 trat ich in die Schule meines Vaters ein und blieb dort während der 4 Grundschuljahre. Von 1942 bis 1944 besuchte ich das Musische Gymnasium in Leipzig. Durch die Kriegsverhältnisse konnte ich von Weihnachten 1944 bis zum Sommer des Jahres 1946 die Schule nicht mehr besuchen. Den Zusammenbruch erlebte ich in meiner schlesischen Heimat. Von dort wurde ich zusammen mit meiner Mutter im Mai 1946 ausgewiesen. Aus finanziellen Gründen war ich zunächst gezwungen, an eine Mittelschule zu gehen. Erst 1950 besuchte ich wieder ein Gymnasium, und zwar in Freiburg i. Brsg. Dort machte ich auch im März 1953 das Abitur.

Von Mai 1953 bis Juli 1957 studierte ich an der Universität München Veterinär-Medizin. Im Juli 1957 begann ich mit dem tierärztlichen Staatsexamen und lege nun diese Dissertation dem Dekanat der Tierärztlichen Fakultät der Universität München zur Promotion vor.

